

WAHYUNINGSIH DAN SUTRISNO: PERTUMBUHAN DAN PRODUKTIVITAS BEBERAPA VARIETAS UBI KAYU DI LAHAN TEGAKAN JATI MUDA

Pertumbuhan dan Produktivitas Beberapa Varietas Ubi Kayu dengan Tingkat Pupuk yang Berbeda di Lahan Tegakan Jati Muda

Growth and Productivity of Cassava Cultivars in Different Fertilizer Levels under Teak Stand

Sri Wahyuningsih* dan Sutrisno

Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi
Jl. Raya Kendalpayak. KM 8. PO Box 66 Malang 65101
*e-mail: sri.wahyuningsih1980@gmail.com

NASKAH DITERIMA 1 AGUSTUS 2018; DISETUJUI UNTUK DITERBITKAN 20 MEI 2019

ABSTRAK

Penelitian dilaksanakan pada lahan jati umur 2 tahun di Perum Perhutani KPH Blora, Desa Bogem, Kecamatan Japah. Percobaan menggunakan rancangan petak terbagi, diulang empat kali. Petak utama adalah lima varietas ubi kayu yaitu: Adira 4, Malang 4, Litbang UK 2, Cecek Ijo, dan UJ 5. Anak petak adalah tiga dosis pemupukan yaitu: a) 100 kg Urea + 125 kg SP36 + 75 KCl (input rendah), b) 125 kg Urea + 150 kg SP36 + 100 KCl, (input sedang), c) 200 kg Urea + 200 kg SP36 + 125 kg KCl + 5000 kg pupuk kandang (input tinggi). Hasil penelitian menunjukkan tidak terdapat pengaruh interaksi antara varietas dengan pemberian pupuk terhadap hasil ubi kayu. Hasil ubi kayu dengan input rendah, sedang, dan tinggi berturut-turut adalah 25,38 t, 27,29 t, dan 25,81 t/ha. Rata-rata hasil ubi tertinggi diperoleh Varietas Malang 4 (32,01 t/ha), kemudian diikuti Adira 4, Cecek ijo, UJ 5, dan Litbang UK 2, masing-masing 28,22 t, 27,64 t, 23,43 t dan 21,50 t/ha. Varietas Malang 4 memberikan hasil tertinggi dengan perlakuan input sedang (33,00 t/ha).

Kata kunci: jati muda, pemupukan, ubi kayu

ABSTRACT

Research was conducted under 2 years old teak stand at Perum Perhutani KPH Blora, Bogem Village, Japah Sub District. The research used a split plot design, repeated four times. The main plot was five cultivars of cassava: Adira 4, Malang 4, Litbang UK 2, Cecek Ijo, and UJ 5. The subplot was three levels of fertilizer input: a) 100 kg Urea + 125 kg SP36 + 75 KCl (low input), b) 125 kg Urea + 150 kg SP36 + 100 KCl (medium input), c) 200 kg Urea + 200 kg SP36 + 125 kg KCl + 5000 kg manure (high input). The results showed that there was no interactive effect between cultivars and the level of fertilizers to the yield of cassava. The yield of cassava using low, medium and high inputs were 25.38 t, 27.29 t, and 25.81 t/ha, respectively. The highest yield of cassava was Malang 4 cultivar (32.01 t/ha), followed by Adira 4, Cecek ijo, UJ 5, and Litbang UK 2 by 28.22 t, 27.64 t, 23.43 t and 21.5 t/ha respectively. Malang 4 cultivar gave the highest yield (33.00 t/ha) with medium input fertilizer.

Keywords: teak forest, fertilization, cassava

PENDAHULUAN

Kebutuhan ubi kayu akan semakin meningkat di masa yang akan datang sejalan dengan semakin meningkatnya jumlah penduduk dan berkembangnya industri berbahan baku ubi kayu (Falade dan Akingbala 2010). Namun, produksi ubi kayu telah mengalami penurunan sejak lima tahun terakhir seiring dengan berkurangnya luas panen. Pada tahun 2011, total produksi ubi kayu di Indonesia mencapai 24 juta t dengan luas panen sebesar 1,1 juta ha. Pada tahun 2015, produksi ubi kayu mengalami penurunan sebesar 3 juta t dan pengurangan luas panen sekitar 200 ribu ha (BPS 2018). Permasalahan ini secepatnya perlu diatasi dengan usaha peningkatan produksi melalui intensifikasi maupun ekstensifikasi (Agus 2011; Pretty *et al.* 2011; Godfray dan Garnett 2014; Udondian dan Robinson 2018). Usaha intensifikasi dapat dilakukan dengan perakitan varietas unggul baru maupun perakitan teknologi produksi yang lebih unggul dari yang sudah ada di sentra produksi (Ceballos *et al.* 2012; Radjit *et al.* 2014; Tadele 2017). Ekstensifikasi akan mendorong perluasan lahan pertanian ke arah areal baru, diantaranya ke kawasan hutan atau perkebunan. Salah satu kawasan hutan yang mempunyai potensi besar untuk pengembangan ubi kayu adalah kawasan hutan jati yang dikelola oleh Perum Perhutani karena telah diatur tata ruangnya dengan intensif.

Perum Perhutani Induk mengelola kawasan hutan di Pulau Jawa dan Madura seluas 2.445.006 ha, terdiri dari hutan produksi seluas 1.806.448 ha dan hutan lindung seluas 638.558 ha (Perhutani 2018). Perum Perhutani telah menerapkan sistem Pengelolaan Sumberdaya Hutan Bersama Masyarakat (PHBM), yaitu pengelolaan kawasan hutan bersama masyarakat ataupun pihak lain (*stakeholders*). Masyarakat desa di sekitar kawasan hutan telah dikoordinir dalam wadah Lembaga Masyarakat Desa di sekitar Hutan (LMDH) (Perhutani 2012). Euforia kebebasan pada awal reformasi meng-

akibatkan penjarahan dan penebangan hutan produksi yang dikelola Perhutani oleh masyarakat, dan hingga kini masih menyisakan lahan yang terbuka atau berupa hutan produksi berumur muda yang masih cukup luas. Hal ini sangat berpeluang untuk dimanfaatkan dengan menanam ubi kayu sehingga dapat meningkatkan ketahanan pangan dan pendapatan petani di sekitar hutan. Nasution (2012) mengemukakan bahwa apabila lahan hutan di seluruh Indonesia digarap 20% saja, maka akan menghasilkan 378 juta ton ubi kayu dan 324 juta ton kimpul per musim tanam. Varietas jati JPP yang dikembangkan Perum Perhutani saat ini merupakan stek pucuk yang mempunyai sifat pertumbuhan sangat cepat. Menurut Perhutani, jenis jati JPP dapat dipanen pada umur 20 tahun, sedangkan jenis lama yang biasa ditanam baru dapat dipanen pada umur 60 tahun. Namun dikhawatirkan bahwa keberadaan tanaman ubi kayu akan berpengaruh terhadap pertumbuhan pohon jati.

Petani di sekitar kawasan hutan telah lama melakukan penanaman ubi kayu secara sederhana di bawah tegakan jati meskipun telah dilarang oleh Perhutani karena tidak mengikuti persyaratan yang disepakati. Persyaratan tersebut diantaranya adalah tanaman ubi kayu hanya diperbolehkan ditanam pada kawasan hutan jati berumur muda (dibawah 3 tahun), penanaman tidak diperbolehkan dekat pohon jati (minimal berjarak 1 m) dan para petani dilarang mengganggu maupun merempes tegakan jati tanpa memberi tahu Perhutani. Oleh karena itu, untuk merespons masalah ini perlu dirakit teknologi baku penanaman ubi kayu di bawah tegakan jati sehingga diperoleh hasil yang saling menguntungkan baik pihak petani maupun Perhutani. Dengan demikian fungsi hutan sebagai penyangga kehidupan masyarakat tradisional dapat dirasakan, serta dapat mendukung program diversifikasi pangan non beras.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dosis pupuk NPK pada pertumbuhan dan hasil lima varietas ubi kayu yang ditanam di lahan tegakan jati.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di lahan tegakan jati kawasan Perum Perhutani KPH Blora, di Desa Bogem, Kecamatan Japah, Kabupaten Blora, Jawa Tengah. Lahan yang digunakan adalah petak yang ditanami pohon jati varietas JPP (Jati Plus Perhutani) berumur 2 tahun seluas 2 ha. Varietas jati ini mempunyai sifat pertumbuhan yang cepat dan berumur pendek (umur 20 tahun dapat ditebang). Kondisi lahan pada percobaan cukup beragam, di

beberapa tempat solum tanah cukup dangkal dan berbatu, kemiringan lahan antara 10-15%.

Pengolahan tanah dan pembuatan gulud untuk tanaman ubi kayu dilakukan menggunakan cangkul. Jarak tanam tegakan jati adalah 3 m x 3 m. Setiap lorong di antara tegakan pohon jati dibuat 2 guludan dengan jarak antargulud 1 m. Ukuran petak 3 m x 4 m, stek ubi kayu ditanam pada guludan dengan jarak 100 cm x 80 cm sehingga setiap petak berisi 10 tanaman. Populasi tanaman adalah 7.500 tanaman per ha atau sekitar 60% dari populasi normal. Tanah diolah sedalam sekitar 25 cm dan stek ditanam dengan cara menancapkan ke tanah sedalam 3-5 cm. Penelitian menggunakan rancangan petak terbagi, diulang empat kali. Petak utama adalah lima varietas ubi kayu yaitu: Adira 4, Malang 4, Litbang UK 2, Cecek Ijo, dan UJ 5. Anak petak adalah tiga level pemupukan yaitu: a) 100 kg Urea + 125 kg SP36 + 75 kg KCl kg/ha (input rendah), b) 125 kg Urea + 150 kg SP36 + 100 kg KCl kg/ha (input sedang), dan c) 200 kg Urea + 200 kg SP36 + 125 kg KCl + 5000 kg pupuk kandang/ha (input tinggi). Dosis pupuk berdasarkan luasan efektif yang tertanami ubi kayu. Semua pupuk diberikan pada saat tanam, kecuali pupuk Urea diberikan dua kali yaitu 1/3 dosis pada saat tanam dan sisanya diberikan pada saat tanaman berumur tiga bulan. Satu minggu sebelum tanam lahan disemprot dengan herbisida.

Pengamatan meliputi analisis tanah sebelum dan sesudah percobaan, tinggi tanaman saat panen, panjang umbi, diameter umbi, jumlah umbi (besar dan kecil), bobot umbi/tanaman, hasil umbi/plot, dan kadar pati. Jumlah tanaman sampel yang diamati sebanyak 10 tanaman.

Data dianalisis menggunakan ANOVA. Apabila terdapat perbedaan, maka dilakukan analisis perbandingan nilai tengah dengan uji beda nyata terkecil (BNT) pada taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Topografi tanah lokasi penelitian adalah bergelombang agak miring 10-15% ke arah timur. Hasil analisis tanah sebelum percobaan menunjukkan bahwa tanah bereaksi agak masam, kadar N tanah sangat rendah, C organik rendah, kalium rendah, kadar P_2O_5 tinggi (Tabel 1). Berdasarkan hasil analisis tanah tersebut, tanah tempat percobaan tergolong kurang subur karena solum tanah dangkal dan berbatu, topografi lahan miring menyebabkan aliran permukaan menjadi cukup tinggi meskipun pada lokasi percobaan sudah dibentuk teras. Hasil ubi kayu sangat dipengaruhi oleh tingkat kesuburan

Tabel 1. Hasil analisis tanah di bawah tegakan jati sebelum dan sesudah percobaan berlangsung. Blora, MT Januari-Oktober

Unsur(*)	Nilai			
	Sebelum percobaan	Kriteria	Sesudah percobaan	Kriteria
pH	5,66	Agak Masam	5,50	Agak Masam
C-org (%)	1,89	Rendah	1,27	Rendah
N (%)	0,14	Rendah	0,18	Rendah
P ₂ O ₅ (ppm)	19,46	Tinggi	167,00	Sangat Tinggi
K (me/100g)	0,37	Rendah	0,36	Rendah
Ca (me/100g)	4,88	Rendah	-	
CTK	8,91	Rendah	8,08	Rendah

Keterangan: (*) Dianalisis di Laboratorium Kimia Tanah Balitkabi

tanah (Ezui *et al.* 2016; Kintche *et al.* 2017). Oleh karena itu, untuk memperbaiki keberlanjutan peningkatan produksi diperlukan pupuk kimia maupun organik (Pypers *et al.* 2012; Temegne dan Ngome 2017; Biratu *et al.* 2018).

Hasil analisis tanah setelah percobaan menunjukkan bahwa status hara tidak banyak berubah dibandingkan sebelum tanam, kecuali kadar P₂O₅ meningkat 8 kali (Tabel 1). Hal ini menunjukkan bahwa tanaman ubi kayu tidak menguras hara apabila diberi pupuk yang cukup. Kandungan P yang tinggi diduga akibat residu dari pupuk yang diberikan pada tanaman jati, mengingat sebagian lokasi percobaan adalah areal demplot pohon jati. Kandungan K di lokasi percobaan rendah diduga karena pencucian yang terjadi oleh tingginya curah hujan (Mengel dan Kirkby 1982).

Pengaruh interaksi terjadi antara varietas dan level pemupukan terhadap tinggi tanaman. Pertumbuhan tanaman tertinggi dicapai oleh Varietas Litbang UK 2 pada semua perlakuan level pemupukan. Varietas Malang 4 pada perlakuan input rendah tidak berbeda nyata dibandingkan Litbang UK 2 (Tabel 2). Semua varietas ubi kayu yang diuji tumbuh sangat tinggi pada semua perlakuan input pupuk yang berbeda. Hal ini diduga karena kondisi ternaung pohon jati yang subur sehingga tanaman mengalami etiolasi.

Pengaruh interaksi antara varietas dan input pupuk juga terjadi pada panjang, jumlah, dan diameter umbi besar (Tabel 3, 4 dan 5). Umbi besar terpanjang diperoleh Varietas Cecek Ijo pada perlakuan input rendah (48,80 cm), sedangkan umbi terpendek adalah Varietas UJ 5 pada perlakuan input rendah. Panjang umbi besar Varietas Malang 4, Litbang UK 2, dan Adira 4 tidak dipengaruhi oleh perbedaan input pupuk (Tabel 3). Jumlah umbi besar terbanyak diperoleh Varietas UJ 5 pada perlakuan input sedang dan input rendah. Varietas Cecek Ijo mencapai jumlah umbi terbanyak pada perlakuan input rendah. Sedangkan jumlah umbi besar Varietas

Tabel 2. Tinggi tanaman lima varietas ubi kayu pada tiga input pupuk. Blora, MT Januari-Oktober

Varietas	Tinggi tanaman (cm)		
	Input tinggi	Input sedang	Input rendah
Cecek Ijo	328,4 gh	311,0 hi	262,6 i
Malang 4	397,6 ef	418,2 de	532,4 ab
Litbang UK 2	519,0 ab	529,4 ab	551,0 a
Adira 4	339,2 gh	375,6 efg	360,4 fg
UJ 5	447,2 ed	488,2 bc	372,4 efg

Keterangan:

Angka yang diikuti huruf sama tidak berbeda nyata menurut BNT 5%; Input tinggi: 200 kg Urea + 200 kg SP36 + 125 kg KCl + 5000 kg kompos/ha; Input sedang: 125 kg Urea + 150 kg SP36 + 100 kg KCl/ha; Input rendah: 100 kg Urea + 125 kg SP36 + 75 kg KCl/ha

Malang 4, Litbang UK 2 dan Adira 4 tidak dipengaruhi oleh perbedaan input pupuk (Tabel 4).

Interaksi antara varietas dengan input pupuk juga terjadi pada diameter umbi besar (Tabel 5). Umbi Varietas Litbang UK 2 mencapai diameter terbesar (63,53 mm) pada perlakuan input sedang, sedangkan Varietas Adira 4 mencapai diameter terbesar (61,08 mm) pada perlakuan input tinggi. Diameter umbi untuk Varietas Cecek Ijo dan Malang 4 tidak dipengaruhi oleh perbedaan input.

Dilihat dari sebaran data komponen hasil di atas, ternyata bahwa panjang, jumlah maupun diameter umbi untuk setiap varietas memberikan nilai yang sangat beragam pada setiap perlakuan input. Harapannya bahwa perkembangan umbi terbesar terjadi pada perlakuan input tinggi, tetapi kenyataannya tidak terjadi demikian. Pada perlakuan input tinggi, sebagian besar tanaman menjadi mudah roboh karena tanaman terlalu subur, hujan deras dan angin kencang yang sering terjadi ketika pertanaman masih di lapang, dan tanahnya berpasir. Di samping itu, pertumbuhan individu tanaman ubi kayu juga beragam dalam satu hamparan karena terpengaruh oleh

Tabel 3. Rata-rata panjang umbi lima varietas ubi kayu pada tiga input pupuk. Blora, MT Januari-Oktober

Varietas	Panjang umbi (cm)		
	Input tinggi	Input sedang	Input rendah
Cecek Ijo	40,48 b	35,88 bc	48,80 a
Malang 4	35,32 bcd	35,20 bcd	32,64 cde
Litbang UK 2	26,40 ef	29,48 cdef	30,00 cdef
Adira 4	31,40 cdef	32,20 cdef	33,04 cde
UJ 5	28,64 def	32,56 cde	25,40 f

Keterangan:

Angka yang diikuti huruf sama tidak berbeda nyata menurut BNT 5%; Input tinggi: 200 kg Urea + 200 kg SP36 + 125 kg KCl + 5000 kg kompos/ha; Input sedang: 125 kg Urea + 150 kg SP36 + 100 kg KCl/ha; Input rendah: 100 kg Urea + 125 kg SP36 + 75 kg KCl/ha

Tabel 4. Jumlah umbi besar lima varietas ubi kayu pada tiga input pupuk. Blora, MT Januari-Oktober.

Varietas	Jumlah umbi besar		
	Input tinggi	Input sedang	Input rendah
Cecek Ijo	4,08 cd	4,56 cd	5,84 b
Malang 4	4,76 bcd	5,08 bcd	4,76 bcd
Litbang UK 2	4,32 cd	4,12 cd	5,08 bcd
Adira 4	5,16 bcd	4,00 b	5,20 bc
UJ 5	4,84 bcd	7,24 a	7,24 a

Keterangan:

Angka yang diikuti huruf sama tidak berbeda nyata menurut BNT 5%; Input tinggi: 200 kg Urea + 200 kg SP36 + 125 kg KCl + 5000 kg kompos/ha; Input sedang: 125 kg Urea + 150 kg SP36 + 100 kg KCl/ha; Input rendah: 100 kg Urea + 125 kg SP36 + 75 kg KCl/ha

pertumbuhan tanaman jati yang beragam dalam satu hamparan. Tanaman ubi kayu yang berada di bawah tegakan jati yang subur mendapatkan tingkat naungan yang lebih besar, sehingga perkembangan umbinya terhambat.

Rata-rata panjang, jumlah dan diameter umbi kecil hanya dipengaruhi oleh varietas (Tabel 6). Varietas UJ 5 memiliki umbi kecil dengan panjang, jumlah dan diameter umbi yang tinggi di antara varietas yang dicoba, berturut-turut 16,57 cm, 6,54 cm dan 34,47 cm. Diameter umbi kecil UJ 5 tidak berbeda nyata dengan Litbang UK 2 dan Adira 4. Umbi kecil terbentuk karena pertumbuhan umbi yang berdesakan atau perkembangan umbi yang terlambat dibandingkan umbi yang lain. Apabila semua umbi yang terbentuk dalam satu pohon bobotnya di bawah 200 g, kemungkinan besar disebabkan oleh kekurangan hara atau faktor lain seperti pengolahan tanah yang kurang sempurna atau kondisi iklim yang kurang mendukung.

Hasil umbi yang diperoleh setiap varietas di bawah tegakan pohon jati berbeda nyata (Tabel 7).

Tabel 5. Diameter umbi besar varietas ubi kayu pada tiga input pupuk. Blora, MT Januari-Oktober

Varietas	Diameter umbi besar (mm)		
	Input tinggi	Input sedang	Input rendah
Cecek Ijo	51,12 def	47,52 ef	46,16 f
Malang 4	51,80 de	52,84 de	52,84 de
Litbang UK 2	51,96 de	63,53 a	59,76 abc
Adira 4	61,08 ab	54,68 cd	52,24 de
UJ 5	55,76 bcd	56,92 abc	52,32 de

Keterangan:

Angka yang diikuti huruf sama tidak berbeda nyata menurut BNT 5%; Input tinggi: 200 kg Urea + 200 kg SP36 + 125 kg KCl + 5000 kg kompos/ha; Input sedang: 125 kg Urea + 150 kg SP36 + 100 kg KCl/ha; Input rendah: 100 kg Urea + 125 kg SP36 + 75 kg KCl/ha

Tabel 6. Rata-rata panjang umbi kecil, jumlah umbi kecil dan diameter umbi kecil pada lima varietas ubi kayu dan tiga input pupuk. Blora, MT Januari-Oktober

Perlakuan	Panjang umbi kecil (cm)	Jumlah umbi kecil	Diameter umbi kecil (mm)
Varietas :			
Cecek Ijo	14,64 ab	4,87 b	26,23 b
Malang 4	11,13 c	5,46 b	29,39 b
Litbang UK 2	12,97 bc	5,78 ab	36,05 a
Adira 4	15,97 a	5,06 b	38,09 a
UJ 5	16,57 a	6,54 a	34,47 a
Input :			
Tinggi	14,38 a	5,92 a	32,48 a
Sedang	13,85 a	5,60 a	34,01 a
Rendah	14,54 a	5,13 a	32,05 a

Keterangan:

Angka yang diikuti huruf sama tidak berbeda nyata menurut BNT 5%; Input tinggi: 200 kg Urea + 200 kg SP36 + 125 kg KCl + 5000 kg kompos/ha; Input sedang: 125 kg Urea + 150 kg SP36 + 100 kg KCl/ha; Input rendah: 100 kg Urea + 125 kg SP36 + 75 kg KCl/ha

Varietas Malang 4 memberikan hasil tertinggi (32,01 t/ha), meskipun tidak berbeda dengan hasil umbi varietas Adira 4 (28,22 t/ha). Varietas UJ 5 hanya mencapai 23,43 t meskipun mempunyai jumlah umbi besar (Tabel 4) dan kecilnya (Tabel 6) terbanyak tetapi panjang umbi besar lebih pendek dibandingkan varietas yang lain (Tabel 3). Demikian juga Varietas Litbang UK 2 memberikan hasil terendah (21,50 t/ha) meskipun mempunyai diameter terbesar dibandingkan varietas yang lain (Tabel 5). Salah satu sifat dari Varietas Litbang UK 2 adalah bobot jenis umbi yang agak ringan sehingga bobot umbinya lebih ringan dibandingkan varietas lain meskipun umbinya besar.

Perbedaan input pupuk yang diberikan tidak berpengaruh nyata terhadap peningkatan hasil umbi, bahkan terlihat penggunaan input pupuk

sedang (125 kg Urea + 150 kg SP36 + 100 kg KCl/ha) memberikan hasil yang lebih tinggi (27,29 t/ha) dari perlakuan input rendah maupun tinggi. Pada input pupuk tinggi (200 kg Urea + 200 kg SP36 + 125 kg KCl + 5 t kompos/ha), tanaman banyak yang roboh karena terlalu subur. Oleh karena itu, pilihan input pupuk yang dapat dianjurkan adalah penggunaan input pupuk sedang. Hasil umbi yang dicapai oleh Varietas Malang 4 dan Adira 4 dinilai sudah cukup tinggi meskipun di bawah tegakan pohon jati dan populasinya hanya mencapai 60% dari pertanaman monokultur. Di samping itu terdapat pengaruh naungan dari pohon jati yang mencapai 40-60%.

Varietas Litbang UK 2 mempunyai kadar pati yang terendah, yaitu 18,60% (Tabel 8), sedangkan kadar pati tertinggi diperoleh Varietas Adira 4 (22,87%). Kadar pati tidak dipengaruhi oleh perbedaan input pupuk. Menurut Li *et al.* (2016), kadar pati lebih dipengaruhi oleh fisiologi, biokimia, dan ekspresi gen tanaman.

KESIMPULAN

Diantara tegakan pohon jati jarak tanam 3 m x 3 m, berdasarkan ketentuan Perum Perhutani dapat

ditanami ubi kayu dua baris, sehingga populasi tanaman 60% dari populasi monokultur. Pada kondisi yang demikian Varietas Malang 4 mampu tumbuh lebih baik dan memberikan hasil umbi lebih tinggi (32,01 t/ha) dari Varietas Adira 4, Cecek Ijo, UJ 5, dan Litbang UK 2. Secara teknis, dosis pupuk yang dianjurkan adalah 125 kg Urea + 150 kg SP36 + 100 KCl kg/ha.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami sampaikan terima kasih kepada Bapak Budhi Santosa Radjit (Alm.) yang telah membantu dan membimbing dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Agus F. 2011. Environmental and sustainability issues of Indonesian Agriculture. *Jurnal Litbang Pertanian* 30(4): 140-147.
- Biratu GK, Elias E, Ntawuruhunga P, Sileshi GW. 2018. Cassava response to the integrated use of manure and NPK fertilizer in Zambia. *Heliyon* 4(8), e00759.
- BPS. 2018. Luas panen dan produksi ubi kayu di Indonesia. <https://www.bps.go.id/subject/53/tanaman-pangan.html#subjekViewTab3>. (Diakses 14 Februari 2019).

Tabel 7. Hasil umbi lima varietas ubi kayu di bawah tegakan jati pada tiga input pupuk. Blora, MT Januari-Oktober

Varietas	Hasil umbi (t/ha)			Rata-rata
	Input tinggi	Input sedang	Input rendah	
Cecek Ijo	25,11	23,76	28,05	25,64 bc
Malang 4	34,16	33,00	28,88	32,01 a
Litbang UK 2	21,62	22,28	20,63	21,51 c
Adira 4	30,53	28,88	25,25	28,22 ab
UJ 5	17,66	28,55	24,09	23,43 c
Rata-rata (t/ha)	25,81 a	27,29 a	25,38 a	

Keterangan:

Angka sekolom atau sebaris yang diikuti huruf sama tidak berbeda nyata menurut BNT 5%; Input tinggi: 200 kg Urea + 200 kg SP36 + 125 kg KCl + 5000 kg kompos/ha; Input sedang: 125 kg Urea + 150 kg SP36 + 100 kg KCl/ha; Input rendah: 100 kg Urea + 125 kg SP36 + 75 kg KCl/ha

Tabel 8. Kadar pati lima varietas ubi kayu di bawah tegakan jati pada tiga input pupuk. Blora, MT Januari-Oktober

Varietas	Kadar pati (%)			Rata-rata
	Input tinggi	Input sedang	Input rendah	
Cecek Ijo	21,95	21,40	23,05	22,13 a
Malang 4	23,05	21,35	23,05	22,48 a
Litbang UK 2	20,25	17,00	18,55	18,60 b
Adira 4	21,95	23,05	23,60	22,87 a
UJ 5	19,70	21,40	22,50	21,21 a
Rata-rata	21,38 a	20,84 a	22,15 a	

Keterangan:

Angka sekolom atau sebaris yang diikuti huruf sama tidak berbeda nyata menurut BNT 5%; Input tinggi: 200 kg Urea + 200 kg SP36 + 125 kg KCl + 5000 kg kompos/ha; Input sedang: 125 kg Urea + 150 kg SP36 + 100 kg KCl/ha; Input rendah: 100 kg Urea + 125 kg SP36 + 75 kg KCl/ha

- Ceballos H, Kulakow P, Hershey C. 2012. Cassava breeding: Current status, bottlenecks and the potential of biotechnology tools. *Tropical Plant Biology* 5(1): 73-87.
- Godfray HCJ, Garnett T. 2014. Food security and sustainable intensification. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: biological sciences* 369(1639): 20120273.
- Ezui KS, Franke AC, Mando A, Ahiabor BDK, Tetteh FM, Sog-bedji J, Janssen BH, Giller KE. 2016. Fertiliser requirements for balanced nutrition of cassava across eight locations in West Africa. *Field Crops Research* 185: 69-78.
- Falade KO, Akingbala JO. 2010. Utilization of cassava for food. *Food Reviews International* 27(1): 51-83.
- Kintche K, Hauser S, Mahungu NM, Ndonda A, Lukombo S, Nhamo N, Uzokwe VNE, Yomeni M, Ngamitshara J, Ekoko B, Mbala M, Akem C, Pypers P, Matungulu KP, Kehbila A, Vanlauwe B. 2017. Cassava yield loss in farmer fields was mainly caused by low soil fertility and suboptimal management practices in two provinces of the Democratic Republic of Congo. *European Journal of Agronomy* 89: 107-123.
- Li YZ, Zhao JY, Wu SM, Fan XW, Luo XL, Chen BS. 2016. Characters related to higher starch accumulation in cassava storage roots. *Scientific Reports* 6:19823.
- Mengel K, Kirkby EA. 1982. *Principles of Plant Nutrition*. International Potash Institute, Bern, Switzerland.
- Nasution M. 2012. Hutan Indonesia punya 945 juta tanaman pangan. Seminar Ikatan Cendekiawan Muslim Indonesia (ICMI), Jakarta, 17 Juli 2012. www.beritasatu.com (Diakses 31 Juli 2012).
- Perhutani. 2012. Hutan, tanah, air untuk masa depan. <http://perumperhutani.com> (Diakses 10 Agustus 2012).
- Perhutani. 2018. Wilayah kerja. <http://www.bumn.go.id/perhutani/halaman/128> (Diakses 5 Oktober 2018).
- Pretty J, Toulmin, Camilla, Williams S. 2011. Sustainable intensification in African agriculture. *International Journal of Agricultural Sustainability* 9(1): 5-24.
- Pypers P, Bimponda W, Jean-Paul Lodi-Lama, Lele B, Mulumba R, Kachaka C, Boeckx P, Merckx R, Vanlauwe B. 2012. Combining mineral fertilizer and green manure for increased, profitable cassava production. *Agronomy Journal* 104(1): 178-187.
- Radjit BS, Widodo Y, Saleh N, Prasetyaswati N. 2014. Teknologi untuk meningkatkan produktivitas dan keuntungan usahatani ubi kayu di lahan kering ultisol. *Iptek Tanaman Pangan* 9(1): 51-62.
- Tadele Z. 2017. Raising crop productivity in Africa through intensification. *Agronomy* 7(1): 22.
- Temegne CN, Ngome FA. 2017. Fertility management for cassava production in the centre region of cameroon. *Journal of Experimental Agriculture International* 16(5): 1-8.
- Udondian NS, Robinson EJZ. 2018. Exploring agricultural intensification: A case study of Nigerian government rice and cassava initiatives. *International Journal of Agricultural Economics* 3(5): 118-128.